

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-308188

(43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.Cl.

H02K 7/116

H02K 5/24

(21)Application number : 08-140670

(71)Applicant : TOKYO PARTS IND CO LTD
DENSO CORP

(22)Date of filing : 10.05.1996

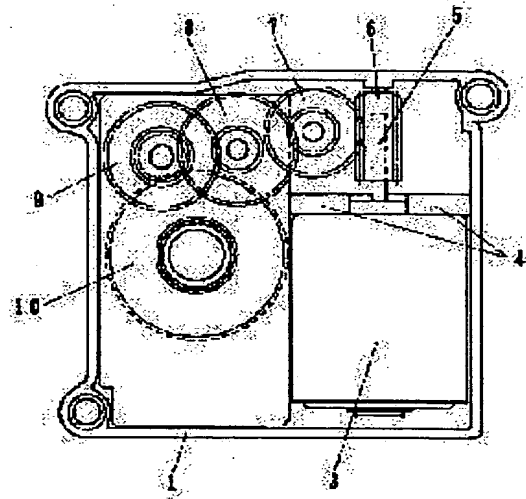
(72)Inventor : KO NORIAKI

(54) GEARED ACTUATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to prevent the generation of unusual sounds caused by the clearance between a shaft and a metal by a simple method, even if the motor is not strictly controlled.

SOLUTION: To the output shaft 5 of the driving motor 3 of this geared actuator, a first gear 6 is fitted, and this first gear 6 is provided with at least one gear linked to it. For generating lateral pressure in this output shaft 5, a pressing means which presses at least one gear excluding the first gear 6 in the axial direction is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.11.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 3 0 8 1 8 8

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int. Cl. 6

H 0 2 K 7/116
5/24

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 2 K 7/116
5/24

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4

F D

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-140670

(22) 出願日 平成8年(1996)5月10日

(71) 出願人 000220125

東京パーツ工業株式会社
群馬県伊勢崎市日乃出町236番地

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 黄 徳章

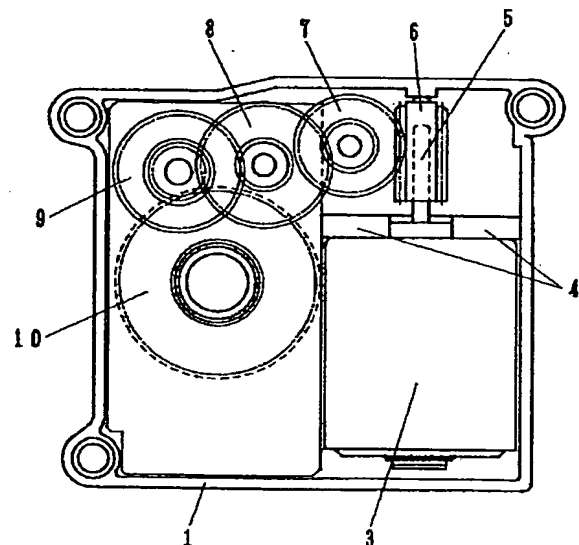
群馬県伊勢崎市日乃出町236番地 東京パ
ーツ工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 ギヤードアクチュエータ

(57) 【要約】

【課題】 モータを厳しく管理しなくとも、簡単な方法でシャフト-メタル間のクリアランスに起因する異音の発生を防止できるギヤードアクチュエータを提供する。

【解決手段】 駆動用モータ (3) の出力軸 (5) には第1のギヤ (6) が装着され、この第1のギヤ (6) に連動する少なくとも1つのギヤを備えてなるギヤードアクチュエータにおいて、前記出力軸 (5) に側圧を発生させるために、前記第1のギヤ (6) を除いた少なくとも1つのギヤを軸方向に押圧する押圧手段 (11) が設けられてなるものである。



- 1 : 第1のケース
- 3 : 駆動用モータ
- 5 : 出力軸
- 6 : 第1のギヤ
- 7 : 第2のギヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動用モータの出力軸には第1のギヤが装着され、この第1のギヤに連動する少なくとも1つのギヤを備えてなるギヤードアクチュエータにおいて、前記出力軸に側圧を発生させるために、前記第1のギヤを除いた少なくとも1つのギヤを軸方向に押圧させる押圧手段が設けられてなることを特徴とするギヤードアクチュエータ。

【請求項2】 前記押圧手段は、少なくとも1つのギヤの軸方向遊嵌部に装着された弾性体である請求項1記載のギヤードアクチュエータ。

【請求項3】 前記押圧手段は、少なくとも1つのギヤの軸承部に弾性をもたせたものである請求項1記載のギヤードアクチュエータ。

【請求項4】 前記押圧手段は、前記第1のギヤに連結される第2のギヤに設けられてなる請求項1記載のギヤードアクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、モータ出力を一段あるいは複数段に連結されたギヤを介して外部へ伝達するギヤードアクチュエータに係り、具体的には、モータから異音が発生するのを防止することに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、一段あるいは複数段に連結された種々のギヤを介してモータの出力を外部へ伝達するギヤードアクチュエータが提案されている。この従来のギヤードアクチュエータでは、駆動用モータの出力軸にウォームギヤやピニオンギヤが圧入等で挿着され、モータにて発生した動力によりウォームギヤ又はピニオンギヤを回転させ、この出力軸に装着されたギヤの回転に連動して複数段に連結されたギヤを介してモータの出力を外部へ伝達していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来のギヤードアクチュエータをセットに組み込んで使用した場合には、ある一定の動作の中でセット側から負荷がかかる状態とかからない状態とが生じるために、この外部負荷がかからなくなった時に発生するアクチュエータの異音が問題となっていた。すなわち、ギヤードアクチュエータに搭載された駆動用モータのシャフト・メタル間には僅かながらクリアランスが存在しており、外部負荷がかからない状態ではこのクリアランスガタによって異音が発生してしまっていた。そのため、この異音の発生を防止するために、従来ではモータで対策をとっていた。

【0004】しかし、モータでその対策をとるにも、シャフト・メタル間のクリアランスを厳しく管理したり、また、モータの界磁バランスを意図的に偏位させロータを一方に引き寄せることでシャフトのクリアランスガタ

を防止するなどの方法があるが、いずれにしても完全にその異音の発生を防止することができず、モータの対策だけではもはや限界であった。

【0005】そこで、本発明は、上記の問題を解決して、モータを厳しく管理しなくとも簡単な方法でシャフト・メタル間のクリアランスに起因する異音の発生を防止できるギヤードアクチュエータを提供しようというものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のギヤードアクチュエータは、出力軸に装着された第1のギヤと第2のギヤとの接触部に着目し、一例としてこの第2のギヤに回転負荷を働きかけることにより、駆動用モータの出力軸に側圧を加えるような力を作用させるようにして、簡単な方法でシャフト・メタル間のクリアランスに起因する異音の発生を防止できる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明は、駆動用モータの出力軸には第1のギヤが装着され、この第1のギヤに連動する少なくとも1つのギヤを備えてなるギヤードアクチュエータにおいて、前記出力軸に側圧を発生させるために、前記第1のギヤを除いた少なくとも1つのギヤを軸方向に押圧させる押圧手段が設けられてなるものである。

【0008】前記押圧手段は、少なくとも1つのギヤの軸方向遊嵌部に装着された弾性体であるとよい。また、前記押圧手段は、少なくとも1つのギヤの軸承部に弾性をもたせたものであってもよい。そして、前記押圧手段を前記第1のギヤに連結される第2のギヤに設けておく効果的である。

【0009】

【実施例】図1は、本発明の一実施例におけるギヤードアクチュエータの平面図であり、図2は、図1におけるギヤードアクチュエータの側面図である。図1において、1は樹脂成形からなる第1のケースであり、後述する第2のケース2とともにハウジングHを構成している。このハウジングH内には駆動用モータ3が搭載されており、このモータ3は第1のケース1に形成されたモータ位置決め用突部4によって、その位置が固定されるようになっている。そして、モータ3の出力軸5には第1のギヤであるウォームギヤ6が圧入等により挿着されている。

【0010】また、ハウジングH内にはウォームギヤ6の動作に連動するようにして第2のギヤ7から第3、第4のギヤ8、9および出力ギヤ10が複数段に連結されており、モータ3で発生した動力によりウォームギヤ6が回転し、このウォームギヤ6の回転に連動して第2乃至第4のギヤ7、8、9および出力ギヤ10を介して所定のトルクに変換されたモータ出力を外部へ伝達するものである。

【0011】また、図2に示すように、第1、第2のケ

ースからなるハウジングH内には、第2乃至第4のギヤ7、8、9および出力ギヤ10をそれぞれ回転自在に支承するための軸部17、18（以下、図示せず）が配設されている。

【0012】ここで、11は第2のギヤ7の軸部17に挿入された金属性ウェーブワッシャであり、本発明の押圧手段の一例を挙げたものである。すなわち、ハウジングHと第2のギヤ7との遊嵌部にこの金属性ウェーブワッシャ11を装着し、金属性ウェーブワッシャ11のバネ力によって第2のギヤ7を図中y方向に押圧させるようにしている。

【0013】このようにすれば、第2のギヤ7は第2のケース2のボス部2aに当接しているため摩擦力が発生し、この摩擦力が第2のギヤ7の回転負荷として作用する。そして、この回転負荷の働きによって後述する原理の如くモータ3のウォームギヤ6には側圧が加わることになり、外部負荷の状態に左右されることなくシャフト-メタル間のクリアランスに起因する異音の発生を防止することができる。

【0014】次に、図3に基づいて本発明のギヤードアクチュエータにおける異音防止の原理を説明する。すなわち、同図(a)に示すように、第2のギヤ7はCW方向に回転するものであるが、この第2のギヤ7に回転負荷が加わる（第2のギヤ7が軸方向に押圧される）と、ウォームギヤ6と第2のギヤ7の接触部にはCCW方向に負荷が作用する。

【0015】この負荷力は、接触部が θ° 傾いているため、これに直角な方向に力Fとして働くことになる。そして、この力Fはx方向成分 $F_x (=F \sin \theta)$ およびy方向成分 $F_y (=F \cos \theta)$ に分解され、この力 F_x によってウォームギヤ5には側圧が加わることとなり、シャフト振れを抑えてシャフト-メタル間のクリアランスに起因する異音の発生を防止できることになる。

【0016】また、同図(b)に示すように、出力軸5の根元部a点においてその距離yとし、b点において力 F_x が作用しその距離10yとしたときには、a点に対して1/10の側圧力で済むため、僅かな力 F_x であっても異音の発生を防止できる。

【0017】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更して実施可能である。例えば、駆動用モータの出力軸に装着されるのはウォームギヤでなく、ピニオンギヤであってもよい。その場合には、ピニオンギヤと第2のギヤとの接触部には接線方向に力が作用することになり、ウォームギヤのときと同様にモータ3の出力軸5に側圧を加えることができる。

【0018】また、押圧手段は、一段でなく複数段に連結されたギヤ群であれば、第2のギヤに限らず、そのギヤ群の少なくとも1つに構成されていればよい。その一例として第2のギヤに押圧手段を設けた場合には、第2

のギヤの軸方向の遊びをなくすことができ、シャフト-メタル間のクリアランスに起因する異音の他に、ウォームギヤと第2のギヤ間に発生するギヤ音を抑えることができる。

【0019】また、押圧手段は、金属性ウェーブワッシャに限らず、ゴム性あるいはプラスチック性の弾性体でもよく、さらに、図4に示すように、ギヤ軸承部12の一部に溝12a等を形成して弾性をもたせたものであっても差し支えないし、ギヤ軸承部12の当接部に弾性をもたせても構わない。また、上記実施例では、第1、第2のケースからなるハウジング内に駆動用モータ並びに複数のギヤ群を配設したものであるが、モータ単体に複数のギヤ群を配設したタイプのものであっても十分に適用可能である。

【0020】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、第1のギヤを除いた少なくとも1つのギヤを軸方向に押圧する押圧手段が設けられているので、第1のギヤに側圧を加える力を作用させることができ、簡単な方法でシャフト振れを抑えてシャフト-メタル間のクリアランスに起因する異音の発生を防止することができる。なお、その際には、特にモータを厳しく管理しておく必要もなくなり、信頼性の優れたギヤードアクチュエータを提供できる。

【0021】また、前記押圧手段として、少なくとも1つのギヤの軸承部に弾性をもたせたものであれば、部品点数が増加することもないため生産性を損なうことがない。また、前記押圧手段を第2のギヤの軸方向遊嵌部に装着したものであれば、第2のギヤの軸方向の遊びがなくなり、シャフト-メタル間のクリアランスに起因する異音の他に、ウォームギヤと第2のギヤ間に発生するギヤ音を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるギヤードアクチュエータの平面図である。

【図2】図1におけるギヤードアクチュエータの側面図である。

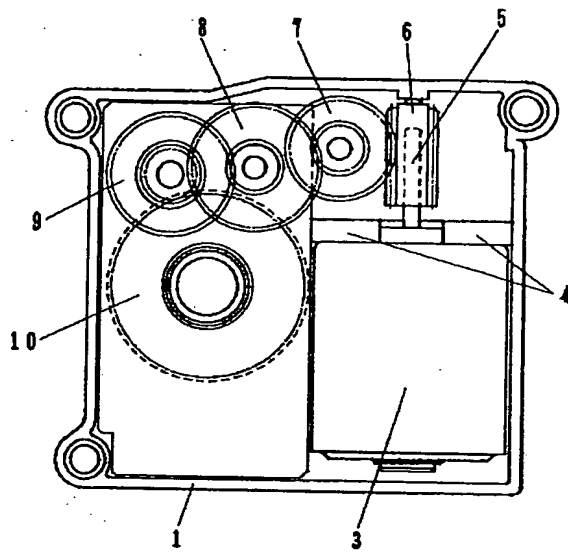
【図3】本発明のギヤードアクチュエータにおける異音防止の原理を説明した図である。

【図4】本発明のギヤードアクチュエータにおける押圧手段の一例を示した図である。

【符号の説明】

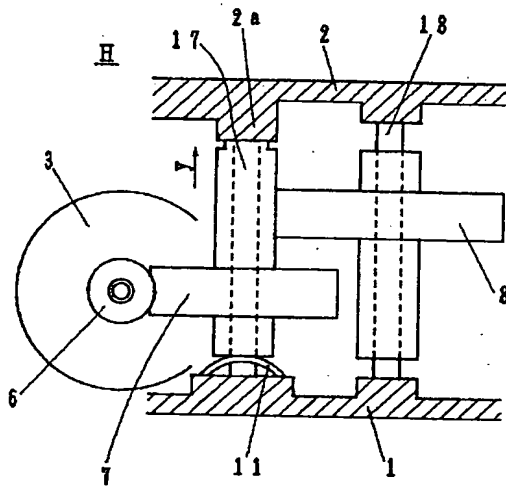
H……ハウジング
1……第1のケース
2……第2のケース
3……駆動用モータ
5……出力軸
6……第1のギヤ
7……第2のギヤ
11……押圧手段

【図1】

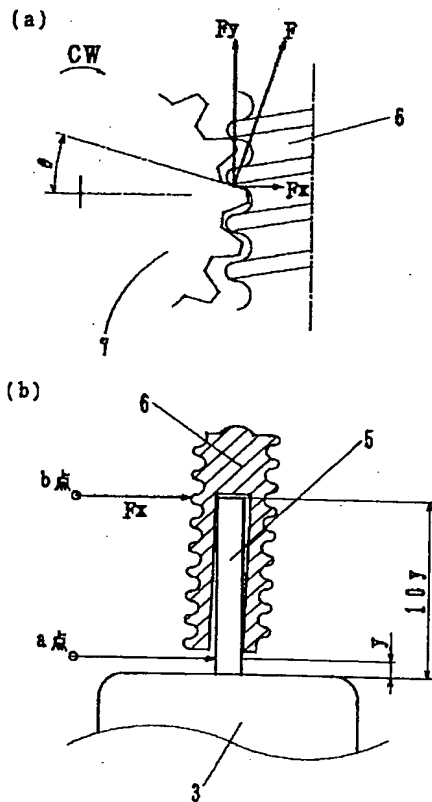


- 1: 第1のケース
 3: 駆動用モータ
 5: 出力軸
 6: 第1のギヤ
 7: 第2のギヤ

【図2】



【図3】



【図4】

